

平成 24 年度 上記以外で特に有益と工学系長が認める国際交流の
教育研究連携助成 採択者

〔研究者〕



氏名 坂本 啓 (さかもと ひらく)

所属 機械宇宙システム専攻

職名 助教

〔タイトル〕

模擬人工衛星 Cansat 開発を通じたグローバルエンジニアリングリーダーの育成

〔背景〕

昨今の日本の産業構造の変化を受け、国際的な場でリーダーシップが取れる技術者の育成が、教育の現場に求められている。学生の時期に国際的な環境でプロジェクトを経験させる、すなわち Project Based Learning の機会を提供することは、高等教育の場から社会が要請する人材を輩出するための、一つの有効な手段である。

宇宙システムの開発においては特に、システムの概念設計・設計・製造・試験・運搬・運用・廃棄といった、システムのライフサイクルすべてを考慮した設計を行う知識・経験が必要だが、実際の宇宙システムに関してそのような経験が積める機会は希少である。このような教育の機会を提供する目的で、1999年に米国ネバダ州で A Rocket Launch for International Student Satellites (ARLISS) というイベントが開始された。以降、毎年 9 月に同じ場所で年一回の ARLISS の開催が続いている。

ARLISS では質量約 1kg の模擬人工衛星 Cansat を、アマチュアロケットを用いて高度約 4km まで打上げる。学生たちは自分たちが開発した Cansat を持って米国ネバダ州の Blackrock 砂漠に赴き、アマチュアロケット団体 AeroPac が Cansat の打上げを担当する。

これまで、本学学生たちは 1999 年から継続的に模擬人工衛星 Cansat を開発し、ARLISS に参加してきた。図 1 に過去の本学学生が開発した Cansat を示す。今年度も本学学生は ARLISS 参加を目指して Cansat 開発を行っている。



図1 東工大チームが開発した模擬人工衛星 Cansat の例。
 (左から、ロケットからの放出後に展開する有翼機(2007年)/惑星探査ローバーのように砂漠で目的地に向かうローバー型機体(2009年)/上空で2機に分離して親機が子機を撮影する機体(2009年))

〔目的〕

図2に ARLISS 本番の様子の写真を示す。学生たちは Cansat の概念設計から始めて日本で繰り返し試験を行い、ARLISS 本番では国際的な環境において模擬宇宙システムの運用を経験することができる。



図2 米国ネバダ州で毎年9月に開催される ARLISS の様子。
 (左から、砂漠でアマチュアロケットの設置を手伝う学生たち/Cansat打ち上げ直前の記念撮影/ARLISS最終日の発表会の様子)

学生たちが模擬人工衛星 Cansat の開発し、国際的な競技会 ARLISS へ参加することは、宇宙システムのライフサイクルを一通り経験するという意味でも、国際交流を経験するという意味でも、極めて教育効果が高いと考える。そして東工大の10年間に渡る参加実績を今後も継続することが、Cansat に関する技術の蓄積・継承の意味でも重要である。

〔実施計画概要〕

学生たちは4月ごろから Cansat 開発を始め、8月のレビュー会を通過できれば、2012年9月10日～14日に開催される ARLISS へ参加できる。ARLISS の最終日(今年度は9月14日)には、打上げ担当の AeroPac のメンバーの前で、参加全チームが成果報告を英語で口頭発表する。帰国後は Cansat 開発の過程と成果をまとめた文書の作成や発表を行うことを通じ、学生たちは自分たちの経験を知識化し、翌年へと継承する。